

PAT-NO: JP404256184A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04256184 A
TITLE: COLOR IMAGE PLOTTING DEVICE
PUBN-DATE: September 10, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KUSUNOKI, TADAKAZU	
SUZUKI, YOSHIHARU	
MORI, MASAHIRO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUJITSU LTD	N/A

APPL-NO: JP03017382
APPL-DATE: February 8, 1991

INT-CL (IPC): G06F015/62

ABSTRACT:

PURPOSE: To have superior operation performance in color correction and to execute correction to desired color in a same sense as that of making desired color with mixing pigments by a man.

CONSTITUTION: A color sample CSPL is plotted in a display part 10 together with an image IMG, an operation member 11 indicates a color position to be corrected in the image IMG and color to be mixed with indicated color is selected from the color sample CSPL. Then, the switch for color adding 11a or switch for color subtracting 11b of the operation member 11 is operated so that a mixing quantity changing part 13 operates the mixing quantity of color selected from the color sample based on the operation quantity of the switch, a mixing color operating part 14 mixes the color of the indicated image with selected color from the color sample based on mixing quantity

and a display control part 15 arranges color in the indicated image position with color obtained by mixing.

COPYRIGHT: (C) 1992, JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-256184

(43) 公開日 平成4年(1992) 9月10日

(51) Int.Cl.¹
G 0 6 F 15/62

識別記号 庁内整理番号
3 1 0 A 8125-5L

F 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数5 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平3-17382

(22) 出願日 平成3年(1991) 2月8日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 楠 忠和

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72) 発明者 鈴木 祥治

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72) 発明者 森 雅博

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 井桁 真一

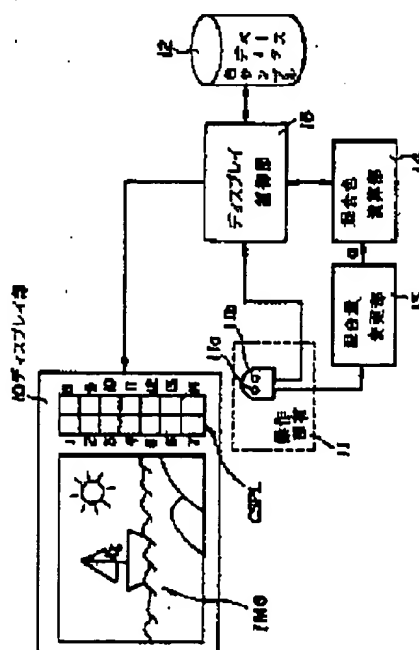
(54) 【発明の名称】 カラー画像描画装置

(57) 【要約】

【目的】 色修正における操作性に優れ、しかも人間が絵の具を混ぜ合わせながら所望の色を作り出すのと同じ感覚で所望の色に修正することである。

【構成】 ディスプレイ部10に色サンプルCSPLを画像IMGと共に描画し、操作部材11で画像IMGのうち修正したい色位置を指示し、かつ指示された色に混ぜ合わせたい色を色サンプルCSPLの中から選択する。しかる後、操作部材11の色加算用スイッチ11a、又は色減算用スイッチ11bを操作し、混合量変更部13はスイッチの操作量に基づいて、色サンプルから選択した色の混合量を演算し、混合色演算部14は指示された画像の色と色サンプルから選択した色を混合量に基づいて混合し、ディスプレイ制御部15は混合して得られた色を指示された画像位置に配色する。

本発明の原理図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスプレイ画面に描画されているカラー画像の色を修正するカラー画像描画装置において、多数の色のサンプルを記憶する色記憶手段、色修正したいカラー画像の位置を指示すると共に、指示された画像の色に混ぜ合わせたい色を色サンプルの中から選択する手段、指示された画像の色に混ぜ合わせる色の混合量を増減させる手段、指示された画像の色と色サンプルから選択した色を前記混合量に基づいて混合する混合色演算手段、混合色を指示された画像位置に配色するディスプレイ制御部を備えたことを特徴とするカラー画像描画装置。

【請求項2】 ディスプレイ制御部は、前記指示された画像位置の色情報をカラー画像記憶部から読出して混合色演算手段に入力すると共に、混合色演算手段により演算された混合色をカラー画像記憶部に書き込むことを特徴とする請求項1記載のカラー画像描画装置。

【請求項3】 前記混合量を、混合量増減手段の操作時間又は操作回数により増減することを特徴とする請求項1記載のカラー画像描画装置。

【請求項4】 指示された画像位置の色をC1、色サンプルの色をC2、混合量をa（ただし、 $0 \leq a \leq 1$ ）とすると、混合色演算手段は

$$C = C1 + a \cdot C2$$
 により混合色Cを演算することを特徴とする請求項2記載のカラー画像描画装置。

【請求項5】 指示された画像位置の色をC1、色サンプルの色をC2、混合量をa（ただし、 $0 \leq a \leq 1$ ）とすると、混合色演算手段は

$$C = (1 - a) \cdot C1 + a \cdot C2$$
 により混合色Cを演算することを特徴とする請求項2記載のカラー画像描画装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はカラー画像描画装置に係わり、特にディスプレイ画面に描画されているカラー画像の色を修正するカラー画像描画装置に関する。

【0002】計算機とカラーモニタを利用したデザインシステムやコンピュータグラフィックス等においては、色指定、色修正（調整を含む）機能が必要とされている。例えば、計算機を利用して作成した商品（パッケージや車の外装）やポスターなどのデザインでは、画像読取装置で基となる画像を入力するなどしてモニタ上に画像を作成すると共に、画像の各部分に色を割り当てたり、割り当てた色を修正したりする必要がある。また、コンピュータグラフィックスでは、作成画像の色の修正などが必要である。

【0003】計算機上で色を利用するにあたっては、すなわち色の指定、修正に際しては、より一層使いやす

いインタフェース（ヒューマン・インタ

【0004】

【従来の技術】従来の色の選択方法としては、図6に示すように、ディスプレイ画面上にカラーパレット（例えば1色を小さな四角形として、明度、彩度、色相が異なる多くの色を並べたもの）を表示し、マウス等によりカラーパレットから望みの色を選択すると共に画像の所定部分を指示し、該指示部分に選択した色を割り付ける。

【0005】又、色の修正方法としては、図7に示すように、明度や彩度、色相の調整用画像AJH、AJS、AJVを表示し、しかる後、色相、彩度、明度毎にマウスを左右に移動させてツマミTの位置を変更することにより、色を変更する。

【0006】尚、これら従来方法は、対象画像内で色を直接指定、または調整・修正するものではなく、画像と異なる位置で別塗色を選択したり調整したりして、画像中に割り当てたり、置き換えたりするものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来技術においては、画像内で直接色を指定したり、修正することができなかった。このため、人間（オペレータ）の感覚に合わないという問題がある。すなわち、色は画像中の周りの色との組合せにより、人間が感じる色合いが異なる。例えば、赤と並んだ青と、緑と並んだ青では、同じ青でも人間が見ると、同じ色ではないように感じることがある。そのため、従来技術のように、画像と別の所で色を選択して割り付け、あるいは修正しても、画像中に実際に割り付けてみると、望んだ色とは多少感じが異なるものになってしまう。

【0008】又、従来は図8に示すように、ディスプレイ画面上の別の場所（画面の端や別のウィンドウ）のパレット上などで色を選択したり、画像とは別の位置に予め設けてあるパレット上の色を対象にしてその明度・彩度・色相のレベルを、図7の調整用画像におけるツマミをマウス等により動かして調整を行なっている。このため、従来技術ではマウス等の移動量が、ある時には作図や指示に使われ、ある時には色調整に使われ、実際に人間が調整したい方向や調整量の感覚に合わせにくいという操作上の問題点がある。

【0009】更に従来技術では、画像の色を黄色っぽく修正したい、赤っぽく修正したい、青っぽく修正したい等の場合、修正操作が面倒となる問題がある。

【0010】以上から本発明の目的は、対象画像内で直接色を修正することができるカラー画像描画装置を提供することである。本発明の別の目的は、色修正における操作性に優れたカラー画像描画装置を提供することである。

【0011】本発明の更に別の目的は、人間が絵の具を混ぜ合わせながら所望の色を作り出すのと同じ感覚で画像の色を所望の色に修正できるカラー画像描画装置を提

供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の原理図である。10はカラー画像IMG及び色サンプルCSPLを表示するディスプレイ部、11は色修正したいカラー画像の位置を指示すると共に、指示された画像の色に混ぜ合わせたい色を色サンプルCSPLの中から選択するマウス等の操作部材、12は多数の色のサンプルを記憶する色サンプルデータベース、13は指示された画像の色に混ぜ合わせる色の混合量を変更する混合量変更部、14は指示された画像の色と色サンプルから選択した色を混合量に基づいて混合する混合色演算部、15は混合した色を指示された画像位置に配色するディスプレイ制御部である。

【0013】

【作用】色サンプルデータベース12に登録されている色サンプルデータを用いて、ディスプレイ部10に色サンプルCSPLを画像IMGと共に描画し、操作部材11で画像IMGのうち修正したい色位置を指示し、かつ該指示された色に混ぜ合わせたい色を色サンプルCSPLの中から選択する。しかる後、操作部材11の色加算用スイッチ11a、又は色減算用スイッチ11bを操作し、混合量変更部13においてスイッチの操作量に基づいて混ぜ合わせる色の混合量aを演算し、混合色演算部14は指示された画像の色と色サンプルから選択した色を混合量aに基づいて混合し、ディスプレイ制御部15は混合して得られた色を指示された画像位置に配色する。このように、作画・指示の場合と異なるオペレーションで色修正するようにしたから色修正における操作性を向上でき、更に人間が絵の具を混ぜ合わせながら所望の色を作り出すのと同じ感覚で対象画像内の色を直接所望の色に修正することができる。

【0014】又、混合量を操作時間又は操作回数により増減することにより操作性を向上できる。更に、指示された画像位置の色をC1、色サンプルの色をC2、混合量をaとすると、

$$C = C1 + a \cdot C2$$

に従って、または

$$C = (1 - a) \cdot C1 \pm a \cdot C2$$

に従って混合色を演算するようにしたから、すなわち色の三成分を独立に調整するのではなく、色の混ぜ合わせにより1つのパラメータだけで色を修正するようにしたから、人間の実際の感覚に従って調整したい方向や調整量を決定することができる。

【0015】

【実施例】全体の構成

図2は本発明のカラー画像描画装置の一実施例構成図であり、図1と同一部分には同一符号を付している。

【0016】10はカラー画像IMG及び色サンプルCSPLを表示するブラウン管(CRT)等のディスプレ

イ部であり、色サンプルCSPLには一度に10数色が表示され、順次買めぐり操作で所望の色サンプルが表示されるようになっている。

【0017】11は色修正したいカラー画像内の位置を指示すると共に、指示された画像の色に混ぜ合わせたい色を色サンプルCSPLの中から選択するマウスで、十字カーソル部(図示せず)と2つのクリックボタン11a、11b等を備え、十字カーソルで所望の項目あるいはポイントを指示したり、作画したりできるようになっている。又、クリックボタン11aは色修正時に混ぜ合わせる色の混合量増加用として機能し、クリックボタン11bは混ぜ合わせる色の混合量減少用として機能する。

【0018】12は多数の色のサンプルを記憶する色サンプルデータベースであり、適宜読出し、登録ができるようになっている。13は指示された画像位置の色に混ぜ合わせる色の混合量a(0 ≤ a ≤ 1)を、クリックボタン11a、11bの操作量に基づいて変更する混合量変更部、14はマウスで指示された画像位置の色と色サンプルから選択した色を混合量aに基づいて混合する混合色演算部、15はディスプレイ制御部で、画像入力装置16から入力された画像をカラー画像記憶部に記憶したり、カラー画像の色の指定・修正制御を行ったり、色サンプルの登録、表示制御等を行なう。

【0019】16はRGB色情報記憶部であり、指示された画像位置の色情報R₁、G₁、B₁と、色サンプルCSPLから選択された色の色情報R₂、G₂、B₂と、混合した後の色情報R、G、Bを記憶する。

【0020】17はカラー画像をR(赤)、G(緑)、B(青)の三原色の色情報で記憶するカラー画像記憶部、18は画像読出部、19はキーボード、20は画像を入力するためのテレビカメラ、イメージリダ等の画像入力装置である。キーボード19には色修正を指示するためのCMキー、色サンプルデータベース12に所定の色を登録するためのCRキー等が設けられている。

【0021】混合量変更部

混合量変更部13は図3に示すように、混合量増加用のクリックボタン11a又は混合量減少用のクリックボタン11bの押圧時間を計時し、所定時間毎にアップパルスP+又はダウンパルスP-を発生する押圧時間監視部21と、クリックボタン11a又11bが押圧される毎にアップパルスP+又はダウンパルスP-を発生する押圧監視部22と、押圧時間監視部と押圧監視部から出力されるパルスを合成してプラスパルスPP、マイナスパルスMPを発生する合成部23と、混ぜ合わせる色の混合量aを記憶する混合量記憶レジスタ24と、プラスパルスPPまたはマイナスパルスMPが発生する毎に次式

$$a \pm 0.01 \rightarrow a \quad (1)$$

により混合量aを例えば0.01刻みでアップ/ダウン

する加減算部25を有している。

【0022】尚、混合量 a の初期値は0である。又、クリックボタン11a又11bの押圧時間が所定時間を越える時のみ混合量 a を増減し、あるいは押圧された時のみ混合量 a を増減するようにすることもできる。

【0023】混合色演算部

混合色演算部14は、指示された画像位置の色情報 R_1 、 G_1 、 B_1 と、色サンプルCSPLから選択された色の色情報 R_2 、 G_2 、 B_2 と、混合量 a を用いて、次式

$$R_1 + a \cdot R_2 \rightarrow R \quad (2a)$$

$$G_1 + a \cdot G_2 \rightarrow G \quad (2b)$$

$$B_1 + a \cdot B_2 \rightarrow B \quad (2c)$$

により、混合色の色情報 R 、 G 、 B を演算してRGB色情報記憶部16に記憶する。

【0024】図4はRGB色空間における混合色の色ベクトルを示すもので、 C_1 は指示された画像の色ベクトル(R_1 、 G_1 、 B_1)、 C_2 は色サンプルから選択された色の色ベクトル(R_2 、 G_2 、 B_2)、 C は混合色の色ベクトル(R 、 G 、 B)であり、(2a)～(2c)式はまとめて

$$C = C_1 + a \cdot C_2 \quad (2)$$

と表現できる。(2)式により混合色を発生すると、混合される色の彩度や明度並びに混合量に応じて、混合色の彩度や明度が指示された画像の色より増加、あるいは減少する。

【0025】尚、(2a)～(2c)式によらず次式

$$(1-a) \cdot R_1 + a \cdot R_2 \rightarrow R \quad (3a)$$

$$(1-a) \cdot G_1 + a \cdot G_2 \rightarrow G \quad (3b)$$

$$(1-a) \cdot B_1 + a \cdot B_2 \rightarrow B \quad (3c)$$

により、混合色の色情報 R 、 G 、 B を演算してRGB色情報記憶部16に記憶するようにもできる。

【0026】図5は(3a)～(3c)により混合色を発生した場合におけるRGB色空間における色ベクトルを示すもので、 C_1 は指示された画像の色ベクトル(R_1 、 G_1 、 B_1)、 C_2 は色サンプルから選択された色の色ベクトル(R_2 、 G_2 、 B_2)、 C は混合色の色ベクトル(R 、 G 、 B)で、(3a)～(3c)式はまとめて

$$C = (1-a) \cdot C_1 + a \cdot C_2 \quad (3)$$

と表現できる。

【0027】(3)式によれば、指示された画像の色ベクトル C_1 (R_1 、 G_1 、 B_1)と色サンプルから選択された色の色ベクトル C_2 (R_2 、 G_2 、 B_2)の中間色を発生でき、彩度や明度を余り変化させずに混合色を作り出すことができる。

【0028】カラー画像記憶部

カラー画像記憶部17は、色の三原色(赤緑青:RGB)でカラー画像を記憶するもので、R用画面メモリ、G用画面メモリ、B用画面メモリを備え、各画面メモリの1画素(ピクセル)に8ビットが割り当てられ、赤、

緑、青のそれぞれを2⁸(=256)のレベルで表現できるようにになっている。

【0029】カラー画像読出部

カラー画像読出部18はディスプレイ部(CRT)10のビームの走査と同期してカラー画像記憶部17から画像データを読出すラスタースキャン制御部18aと画像データをDA変換して輝度制御するDA変換器(DAC)18bを有している。

【0030】全体の動作

以下、本発明による色の修正制御を説明する。尚、カラー画像IMGがディスプレイ部10に表示され、色サンプルCSPLは表示されていないとする。

【0031】(1)キーボード12上のCMキーを押下して色の修正を指示すると、ディスプレイ制御部15は、色サンプルデータベース12より色サンプルデータを読出し、色サンプルCSPLを発生してカラー画像記憶部17に記憶する。これにより、ディスプレイ部10にはカラーイメージ画像IMGに加えて画面の端、あるいは別ウィンドーに色サンプルCSPLが表示される。

【0032】(2)ついで、ディスプレイ部10に表示されているカラー画像IMGにおいて色修正したい画像位置をマウス11を用いて指示すると共に、該カラー画像の色に混合したい色を色サンプルCSPLより選択する。尚、色サンプルCSPLはキーボード上の図示しない買めくりキーにより変えることができる。

【0033】(3)色修正したい画像位置が指示されると、ディスプレイ制御部15は指示された画像位置(水平、垂直アドレス X_0 、 Y_0)を記憶すると共に、該画像位置の色情報(R_1 、 G_1 、 B_1)をカラー画像記憶部17から読出し、RGB色情報記憶部16に記憶する。

【0034】又、色サンプルCSPLの色が指示されると、ディスプレイ制御部15は該色の色情報(R_2 、 G_2 、 B_2)をカラー画像記憶部17から読出し、RGB色情報記憶部16に記憶する。

【0035】(4)かかる状態で、マウス11のクリックボタン11a、11bを押圧して色サンプルより選択した色の混合量の増減を指示する。

【0036】(5)これにより、混合量変更部13は、クリックボタン11a、11bが押圧される毎に、あるいは連続押圧の場合には所定時間毎に、押圧されているクリックボタンに応じて混合量 a を(1)式により増減する。例えば、クリックボタン11aを連続押圧するものとすれば、混合量変更部13は、押圧した時に混合量を0.01増加し、以後所定時間毎に0.01づつ最大1.00まで増加する。尚、最小値は0.00である。

【0037】(6)混合量 a が変化する毎に混合色演算部14は(1a)～(1c)式、又は(2a)～(2c)に基づいて混合色の色情報 R 、 G 、 B を演算してRGB色情報記憶部16に記憶する。

【0038】(7)しかる後、ディスプレイ制御部15は、RGB情報記憶部16に記憶された混合色の色情報(R, G, B)によりカラー画像記憶部17における色情報(マウス11により指示された画像位置X₀, Y₀の色情報)を更新し、以後ラスタースキャンにより読出してディスプレイ部10に混合色を表示する。

【0039】(8)以後、所望の色がディスプレイ画面に表示される迄、クリックボタン11a, 11bを操作して混合量を調整する。

【0040】尚、マウス11で指定された画像位置の赤、緑、青のレベル(最大レベルは255)をL_r, L_g, L_b、同一色とみなせる許容レベル範囲をT_cとすれば、赤のレベルがL_r-T_c~L_r+T_c、緑のレベルがL_g-T_c~L_g+T_c、青のレベルがL_b-T_c~L_b+T_cの範囲にある色は同一色とみなし、同一色とみなせる画像部分の色は、前記操作で発生した混合色に同時に変化するように構成することもできる。この場合、前記ステップ(3)で同一色とみなせる画像位置(X, Y)を求めておき、ステップ(7)において該画像位置の色を混合色で一括に修正するように構成する。

【0041】又、色サンプルデータベース12への色の登録に際しては、キーボード19上のCRキーを押圧し、しかる後ディスプレイ部10に表示されている登録したい色をマウス11で指示する。これにより、ディスプレイ制御部15は指示された画像位置の色情報をカラー画像記憶部17から読出して色サンプルデータベース12に登録する。

【0042】以上では、マウス11上のクリックボタンを用いて混合量の増減を指示するように構成したが、キーボード19上に混合量増加キー及び混合量減少キーを設けて混合量を増減するようにもできる。

【0043】以上、本発明を実施例により説明したが、本発明は請求の範囲に記載した本発明の主旨に従い種々の変形が可能であり、本発明はこれらを排除するものではない。

【0044】

【発明の効果】以上本発明によれば、カラー画像の色修正を表示画面と同一画面上で行うようにしたから、画像中の配色を見ながら色の修正ができ、しかも、人間が絵

の具を混ぜ合わせながら所望の色を作り出すのと同じ感覚で修正するようにし、更には混合量を操作時間又は操作回数により増減するようにしたから色修正における操作性能を向上できる。

【0045】又、指示された画像位置の色をC1、色サンプルの色をC2、混合比をaとすると、

$$C = C1 + a \cdot C2 \quad (2)$$

に従って、あるいは

$$C = (1-a) \cdot C1 + a \cdot C2 \quad (3)$$

に従って混合色を演算するようにしたから、すなわち色の三成分を独立に調整するのではなく、色の混ぜ合わせにより1つのパラメータだけで色を修正するようにしたから、人間の実際の感覚に従って調整したい方向や調整量を決定することができる。尚、(2)式により混合色を発生すると、混合する色の彩度や明度並びに混合量に応じて、混合色の彩度や明度を指示された画像の色より増加、あるいは減少することができ、又(3)式により混合色を発生すると、指示された画像の色ベクトル(R₁, G₁, B₁)と色サンプルから選択された色の色ベクトル(R₂, G₂, B₂)の中間色を発生でき、彩度や明度を余り変化させずに混合色作り出すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理図である。

【図2】本発明の一実施例構成図である。

【図3】混合量変更部の構成図である。

【図4】第1の混合法による色のベクトル合成図である。

【図5】第2の混合法による色のベクトル合成図である。

【図6】従来の色の選択方法説明図である。

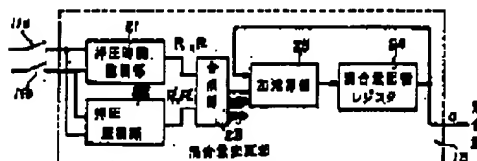
【図7】従来の色の修正方法説明図である。

【符号の説明】

- 10・・・ディスプレイ部
- 11・・・マウス
- 12・・・色サンプルデータベース
- 13・・・混合量変更部
- 14・・・混合色演算部
- 15・・・ディスプレイ制御部

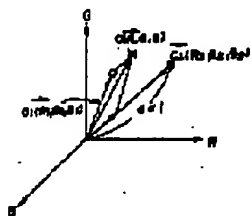
【図3】

混合量変更部の構成図



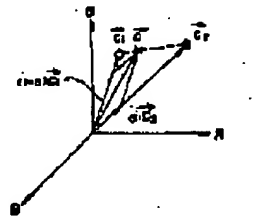
【図4】

第1の混合法による色のベクトル合成図

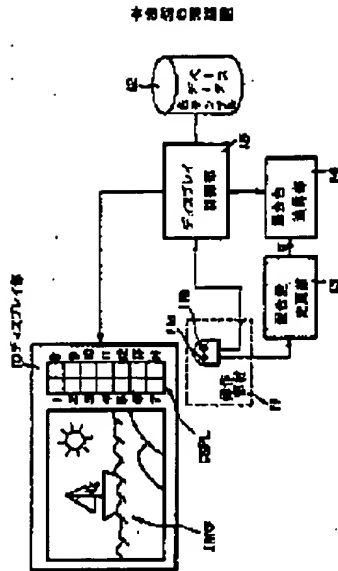


【図5】

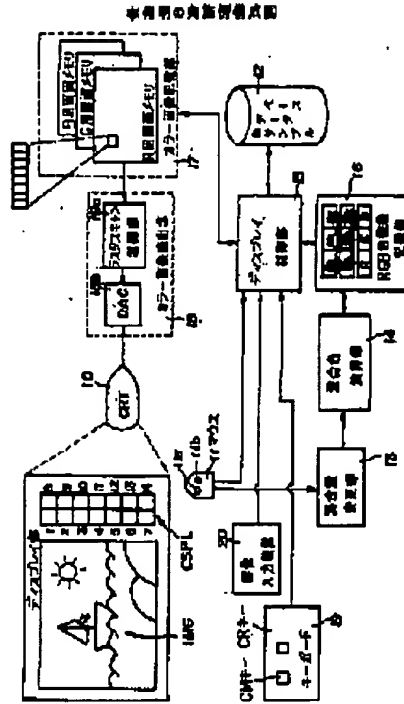
第2の混合法による色のベクトル合成図



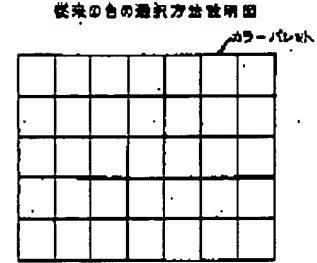
【図1】



【図2】



【図6】



【図7】

